

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт физики



УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по образовательной деятельности КФУ
Проф. Таюрский Д.А.

"__" _____ 20__ г.

Программа дисциплины

Компьютерное моделирование процессов Б1.В.ДВ.8

Направление подготовки: 27.03.05 - Инноватика

Профиль подготовки: не предусмотрено

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Галимзянов Б.Н.

Рецензент(ы):

Хуснутдинов Р.М.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Мокшин А. В.

Протокол заседания кафедры No ____ от "____" _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института физики:

Протокол заседания УМК No ____ от "____" _____ 201__ г

Регистрационный No

Казань
2018

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. Галимзянов Б.Н. кафедра вычислительной физики и моделирования физических процессов научно-педагогическое отделение , bulatgnmail@gmail.com

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов знаний и умений в области компьютерного моделирования различного рода процессов (физических, технологических, экономических и др.) с использованием средств и методов трехмерной визуализации.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.В.ДВ.8 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 27.03.05 Инноватика и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 4 курсе, 7 семестр.

Данная учебная дисциплина включена в раздел ' Б1.В.ДВ.8 Дисциплины (модули)' основной образовательной программы 27.03.05 Инноватика и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 4 курсе, 7 семестр.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

| Шифр компетенции | Расшифровка приобретаемой компетенции |
|---|---|
| ОПК-2 (профессиональные компетенции) | способностью использовать инструментальные средства (пакеты прикладных программ) для решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ по проекту |
| ПК-1 (профессиональные компетенции) | способностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации в практической деятельности |

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- 1) что изучает и чем занимается дисциплина 'Компьютерное моделирование процессов';
- 2) ключевые этапы создания компьютерной модели различных процессов;
- 3) основы компьютерного моделирования процессов с использованием специализированных компьютерных программ;
- 4) грамотно оформлять и представлять результаты создания компьютерной модели.

2. должен уметь:

- 1) применять полученные знания по компьютерному моделированию процессов на практике;
- 2) правильно организовать процесс компьютерного моделирования;
- 3) владеть компьютерными программами, средствами создания и визуализации результатов компьютерного моделирования;
- 4) создавать компьютерную модель различных процессов с использованием программной среды Autodesk 3ds Max;
- 5) оформлять и представлять результаты компьютерного моделирования в виде отчета и доклада.

3. должен владеть:

- 1) навыками и практическими приемами по компьютерному моделированию процессов с помощью специализированных компьютерных программ;
- 2) навыками анализа и описания результатов компьютерного моделирования;
- 3) способностью и готовностью применять полученные знания на практике;
- 4) базовыми знаниями проектирования в различных областях компьютерного моделирования;

4. должен демонстрировать способность и готовность:

Знать: 1) что изучает и чем занимается дисциплина 'Компьютерное моделирование процессов'; 2) ключевые этапы создания компьютерной модели различных процессов; 3) основы компьютерного моделирования процессов с использованием специализированных компьютерных программ; 4) грамотно оформлять и представлять результаты создания компьютерной модели.

Уметь: 1) применять полученные знания по компьютерному моделированию процессов на практике; 2) правильно организовать процесс компьютерного моделирования; 3) владеть компьютерными программами, средствами создания и визуализации результатов компьютерного моделирования; 4) создавать компьютерную модель различных процессов с использованием программной среды 3ds Max; 5) оформлять и представлять результаты компьютерного моделирования в виде отчета и доклада.

Владеть: 1) навыками и практическими приемами по компьютерному моделированию процессов с помощью специализированных компьютерных программ; 2) навыками анализа и описания результатов компьютерного моделирования; 3) способностью и готовностью применять полученные знания на практике; 4) базовыми знаниями проектирования в различных областях компьютерного моделирования;

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) 144 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 7 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

| N | Раздел Дисциплины/ Модуля | Семестр | Неделя семестра | Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах) | | | Текущие формы контроля |
|----|--|---------|--------------------|---|-------------------------|------------------------|---------------------------|
| | | | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | |
| 1. | Тема 1. История развития компьютерного моделирования. Области применения компьютерного моделирования. Задачи, решаемые с помощью компьютерного моделирования. | 7 | | 4 | 8 | 0 | Дискуссия |
| 2. | Тема 2. Сферы применения компьютерного моделирования. Воспроизведение различного рода процессов в различных сферах деятельности человека: экология, геофизика, транспорт, электроника и электротехника, экономика, архитектура, промышленность, медицина, наука. | 7 | | 2 | 8 | 0 | Письменная работа |
| 3. | Тема 3. Методология моделирования. Имитационное компьютерное моделирование. Особенности построения модели и этапы её разработки. | 7 | | 2 | 8 | 0 | Дискуссия |

| N | Раздел Дисциплины/ Модуля | Семестр | Неделя семестра | Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах) | | | Текущие формы контроля |
|----|---|---------|--------------------|---|-------------------------|------------------------|---------------------------|
| | | | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | |
| 4. | Тема 4. Применение компьютерного моделирования для исследования, оптимизации и проектирования реальных технологических процессов. Особенности применения специализированных компьютерных программ. Специализированные графические среды. Использование программы 3ds Max, simulink (MatLab). | 7 | | 2 | 6 | 0 | Контрольная работа |
| 5. | Тема 5. Разработка и компьютерное моделирование процессов с помощью программы 3ds Max. Создание динамических сцен. Имитация процессов в сфере транспорта, архитектуры, промышленности и т.д. | 7 | | 2 | 6 | 0 | Дискуссия |
| 6. | Тема 6. Создание статических и динамических сцен при компьютерном моделировании процессов (транспортных, архитектурных, промышленных и т.д.) с помощью программы 3ds Max. | 7 | | 2 | 6 | 0 | Письменная работа |
| 7. | Тема 7. Применение графической среды Simulink (MatLab) для создания динамических систем. Построение блок-диаграмм. Интерфейс программы. Выбор и настройка команд. | 7 | | 2 | 6 | 0 | Дискуссия |

| N | Раздел Дисциплины/ Модуля | Семестр | Неделя семестра | Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах) | | | Текущие формы контроля |
|----|---|---------|--------------------|---|-------------------------|------------------------|---------------------------|
| | | | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | |
| 8. | Тема 8. Анализ и обработка результатов компьютерного моделирования. Оформление и представление результатов. | 7 | | 2 | 6 | 0 | Контрольная работа |
| | Тема . Итоговая форма контроля | 7 | | 0 | 0 | 0 | Зачет |
| | Итого | | | 18 | 54 | 0 | |

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. История развития компьютерного моделирования. Области применения компьютерного моделирования. Задачи, решаемые с помощью компьютерного моделирования.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

История становления компьютерного моделирования. Этапы развития компьютерной техники. Применение компьютерного моделирования в различных сферах деятельности человека.

практическое занятие (8 часа(ов)):

Ознакомление с основными методами компьютерного моделирования

Тема 2. Сферы применения компьютерного моделирования. Воспроизведение различного рода процессов в различных сферах деятельности человека: экология, геофизика, транспорт, электроника и электротехника, экономика, архитектура, промышленность, медицина, наука.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Применение компьютерного моделирования процессов в различных сферах деятельности человека. Особенности воспроизведения различных процессов с использованием компьютерных программ для имитации и визуализации динамических систем.

практическое занятие (8 часа(ов)):

Разработка компьютерных программ и приложений для визуализации динамических сцен

Тема 3. Методология моделирования. Имитационное компьютерное моделирование. Особенности построения модели и этапы её разработки.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Методология компьютерного моделирования. Особенности имитационного моделирования. Определение объекта и установление границ применимости. Ограничения в моделировании. Эффективность функционирования объекта. Формализация объекта методом абстрагирования. Подготовка данных, необходимых для построения модели. Представление данных в соответствующей форме.

практическое занятие (8 часа(ов)):

Разработка динамических сцен с помощью специализированной компьютерной программы для 3D-визуализации Autodesk 3ds Max

Тема 4. Применение компьютерного моделирования для исследования, оптимизации и проектирования реальных технологических процессов. Особенности применения специализированных компьютерных программ. Специализированные графические среды. Использование программы 3ds Max, simulink (MatLab).

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Особенности проектирования реальных процессов с использованием специализированных компьютерных программ. Интерфейс программы 3ds Max. Интерфейс программы Simulink (MatLab). Настройка программ. Работа со стандартными и расширенными командами.

практическое занятие (6 часа(ов)):

Разработка алгоритмом и компьютерное моделирование в среде Matlab

Тема 5. Разработка и компьютерное моделирование процессов с помощью программы 3ds Max. Создание динамических сцен. Имитация процессов в сфере транспорта, архитектуры, промышленности и т.д.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Создание динамических сцен с помощью среды программы 3ds Max. Работа со стандартными и расширенными объектами и формами программы. Настройка динамических сцен.

Имитационное моделирование процессов в различных сферах, например, транспортных, технологических, архитектурных, промышленных, с использованием динамических сцен.

практическое занятие (6 часа(ов)):

Компьютерное моделирование и создание динамических процессов с помощью средств программы для 3D-визуализации Autodesk 3ds Max

Тема 6. Создание статических и динамических сцен при компьютерном моделировании процессов (транспортных, архитектурных, промышленных и т.д.) с помощью программы 3ds Max.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Интерпретация процесса моделирования. Построение выводов по результатам компьютерного моделирования процессов. Особенности реализации и практическое использование модели и результатов моделирования. Регистрация хода осуществления процесса и его результатов с помощью рендеринга (Render). Введение видеосъемки сцен с использованием стандартных команд программы 3ds Max. Подготовка письменного отчета о процессе создания и использования модели.

практическое занятие (6 часа(ов)):

Компьютерное имитационное моделирование физических и технологических процессов с помощью средств программы для 3D-визуализации Autodesk 3ds Max

Тема 7. Применение графической среды Simulink (MatLab) для создания динамических систем. Построение блок-диаграмм. Интерфейс программы. Выбор и настройка команд.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Разработка моделирующего алгоритма для среды Simulink. Планирование вычислительного эксперимента. Выполнение симуляции динамических свойств различных систем (процессов). Настройка опций симуляции, времени начала и конца моделирования процесса. Настройка параметров загрузки и сохранения данных компьютерного моделирования. Компьютерное моделирование процессов на примере устройств силовой электроники, процессов передачи информации, работы электрических сетей, процессов в аэродинамике, учета силы гравитации, решения уравнений движения и т.д.

практическое занятие (6 часа(ов)):

Работа с компонентами и модулями среды Simulink (MatLab), разработка динамических моделей при помощи блок-диаграмм

Тема 8. Анализ и обработка результатов компьютерного моделирования. Оформление и представление результатов.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Получение, анализ и описание результатов компьютерного моделирования процессов. Оформление результатов в виде письменного отчета о проделанной работе. Представление полученных результатов в виде доклада.

практическое занятие (6 часа(ов)):

Оформление и представление результатов компьютерного моделирования процессов

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

| N | Раздел Дисциплины | Семестр | Неделя семестра | Виды самостоятельной работы студентов | Трудоемкость (в часах) | Формы контроля самостоятельной работы |
|----|--|---------|--------------------|--|---------------------------|---|
| 1. | Тема 1. История развития компьютерного моделирования. Области применения компьютерного моделирования. Задачи, решаемые с помощью компьютерного моделирования. | 7 | | подготовка к дискуссии | 12 | Дискуссия |
| 2. | Тема 2. Сферы применения компьютерного моделирования. Воспроизведение различного рода процессов в различных сферах деятельности человека: экология, геофизика, транспорт, электроника и электротехника, экономика, архитектура, промышленность, медицина, наука. | 7 | | подготовка к письменной работе | 10 | Письменная работа |
| 3. | Тема 3. Методология моделирования. Имитационное компьютерное моделирование. Особенности построения модели и этапы её разработки. | 7 | | подготовка к дискуссии | 10 | Дискуссия |

| N | Раздел Дисциплины | Семестр | Неделя семестра | Виды самостоятельной работы студентов | Трудоемкость (в часах) | Формы контроля самостоятельной работы |
|----|--|---------|--------------------|--|---------------------------|---|
| 4. | Тема 4. Применение компьютерного моделирования для исследования, оптимизации и проектирования реальных технологических процессов. Особенности применения специализированных компьютерных программ. Специализированные графические среды. Использование программы 3ds Max, simulink (MatLab). | 7 | | подготовка к контрольной работе | 10 | Контрольная работа |
| 5. | Тема 5. Разработка и компьютерное моделирование процессов с помощью программы 3ds Max. Создание динамических сцен. Имитация процессов в сфере транспорта, архитектуры, промышленности и т.д. | 7 | | подготовка к дискуссии | 8 | Дискуссия |
| 6. | Тема 6. Создание статических и динамических сцен при компьютерном моделировании процессов (транспортных, архитектурных, промышленных и т.д.) с помощью программы 3ds Max. | 7 | | подготовка к письменной работе | 8 | Письменная работа |
| 7. | Тема 7. Применение графической среды Simulink (MatLab) для создания динамических систем. Построение блок-диаграмм. Интерфейс программы. Выбор и настройка команд. | 7 | | подготовка к дискуссии | 8 | Дискуссия |

| N | Раздел Дисциплины | Семестр | Неделя семестра | Виды самостоятельной работы студентов | Трудоемкость (в часах) | Формы контроля самостоятельной работы |
|----|---|---------|-----------------|---------------------------------------|------------------------|---------------------------------------|
| 8. | Тема 8. Анализ и обработка результатов компьютерного моделирования. Оформление и представление результатов. | 7 | | подготовка к контрольной работе | 6 | Контрольная работа |
| | Итого | | | | 72 | |

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

В рамках учебного курса предусматривается проведение лекционных и практических занятий с применением компьютерных мультимедиа презентаций.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. История развития компьютерного моделирования. Области применения компьютерного моделирования. Задачи, решаемые с помощью компьютерного моделирования.

Дискуссия, примерные вопросы:

История становления компьютерного моделирования. Этапы развития компьютерной техники. Применение компьютерного моделирования в различных сферах деятельности человека.

Тема 2. Сферы применения компьютерного моделирования. Воспроизведение различного рода процессов в различных сферах деятельности человека: экология, геофизика, транспорт, электроника и электротехника, экономика, архитектура, промышленность, медицина, наука.

Письменная работа, примерные вопросы:

Применение компьютерного моделирования процессов в различных сферах деятельности человека. Особенности воспроизведения различных процессов с использованием компьютерных программ для имитации и визуализации динамических систем.

Тема 3. Методология моделирования. Имитационное компьютерное моделирование. Особенности построения модели и этапы её разработки.

Дискуссия, примерные вопросы:

Методология компьютерного моделирования. Особенности имитационного моделирования. Определение объекта и установление границ применимости. Ограничения в моделировании. Эффективность функционирования объекта. Формализация объекта методом абстрагирования. Подготовка данных, необходимых для построения модели. Представление данных в соответствующей форме.

Тема 4. Применение компьютерного моделирования для исследования, оптимизации и проектирования реальных технологических процессов. Особенности применения специализированных компьютерных программ. Специализированные графические среды. Использование программы 3ds Max, simulink (MatLab).

Контрольная работа, примерные вопросы:

Особенности проектирования реальных процессов с использованием специализированных компьютерных программ. Интерфейс программы 3ds Max. Интерфейс программы Simulink (MatLab). Настройка программ. Работа со стандартными и расширенными командами.

Тема 5. Разработка и компьютерное моделирование процессов с помощью программы 3ds Max. Создание динамических сцен. Имитация процессов в сфере транспорта, архитектуры, промышленности и т.д.

Дискуссия , примерные вопросы:

Создание динамических сцен с помощью среды программы 3ds Max. Работа со стандартными и расширенными объектами и формами программы. Настройка динамических сцен.

Имитационное моделирование процессов в различных сферах, например, транспортных, технологических, архитектурных, промышленных, с использованием динамических сцен.

Тема 6. Создание статических и динамических сцен при компьютерном моделировании процессов (транспортных, архитектурных, промышленных и т.д.) с помощью программы 3ds Max.

Письменная работа , примерные вопросы:

Интерпретация процесса моделирования. Построение выводов по результатам компьютерного моделирования процессов. Особенности реализации и практическое использование модели и результатов моделирования. Регистрация хода осуществления процесса и его результатов с помощью рендеринга (Render). Введение видеосъемки сцен с использованием стандартных команд программы 3ds Max. Подготовка письменного отчета о процессе создания и использования модели.

Тема 7. Применение графической среды Simulink (MatLab) для создания динамических систем. Построение блок-диаграмм. Интерфейс программы. Выбор и настройка команд.

Дискуссия , примерные вопросы:

Разработка моделирующего алгоритма для среды Simulink. Планирование вычислительного эксперимента. Выполнение симуляции динамических свойств различных систем (процессов). Настройка опций симуляции, времени начала и конца моделирования процесса. Настройка параметров загрузки и сохранения данных компьютерного моделирования. Компьютерное моделирование процессов на примере устройств силовой электроники, процессов передачи информации, работы электрических сетей, процессов в аэродинамике, учета силы гравитации, решения уравнений движения и т.д.

Тема 8. Анализ и обработка результатов компьютерного моделирования. Оформление и представление результатов.

Контрольная работа , примерные вопросы:

Получение, анализ и описание результатов компьютерного моделирования процессов.

Оформление результатов в виде письменного отчета о проделанной работе. Представление полученных результатов в виде доклада.

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

1. История становления компьютерного моделирования и основные этапы развития.
2. Применение компьютерного моделирования в различных сферах деятельности человека.
3. Особенности воспроизведения различных процессов с использованием компьютерных программ для имитации и визуализации динамических систем.
4. Методология компьютерного моделирования.
5. Особенности имитационного моделирования.
6. Определение эффективности функционирования объекта.
7. Формализация объекта.
8. Особенности проектирования реальных процессов с использованием специализированных компьютерных программ.
9. Интерфейс программы для 3D-визуализации Autodesk 3ds Max.
10. Интерфейс программы Simulink (MatLab).
11. Особенности создания динамических сцен с помощью среды программы Autodesk 3ds Max.

12. Работа со стандартными и расширенными объектами и формами программы.
13. Особенности реализации и практическое использование модели и результатов моделирования.
14. Разработка моделирующего алгоритма для среды Simulink и планирование вычислительного эксперимента.

7.1. Основная литература:

Компьютерное моделирование физических процессов в пакете MATLAB, Поршневу, Сергей Владимирович, 2011г.

Математическое и компьютерное моделирование, Тарасевич, Юрий Юрьевич, 2012г.

Булавин, Л.А. Компьютерное моделирование физических систем: Учебное пособие [Электронный ресурс] / Л.А. Булавин, Н.В. Выгорницкий, Н.И. Лебовка. - Долгопрудный: Интеллект, 2011. - 352 с.: 60x90 1/16. (обложка) ISBN 978-5-91559-101-0, 1000 экз. URL: <http://znanium.com/catalog/product/398942>

Власов, М.П. Прикладная математика и информатика Моделирование экономических систем и процессов: Учебное пособие [Электронный ресурс] / М.П. Власов, П.Д. Шимко. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 336 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-005560-2, 500 экз. URL: <http://znanium.com/catalog/product/344989>

Градов, В.М. Компьютерное моделирование: Учебник [Электронный ресурс] / В.М. Градов, Г.В. Овечкин, П.В. Овечкин, И.В. Рудаков - М.: КУРС: ИНФРА-М, 2017. - 264 с. URL: <http://znanium.com/catalog/product/603129>

7.2. Дополнительная литература:

Математическое и компьютерное моделирование, Тарасевич, Юрий Юрьевич, 2013г.

Компьютерное моделирование физических систем, Булавин, Леонид Анатольевич;Выгорницкий, Николай Викторович;Лебовка, Николай Иванович, 2011г.

Компьютерное моделирование, Гатиатуллин, Айрат Рафизович, 2005г.

Тимофеев, С.М. 3ds Max 2011: Практическое руководство [Электронный ресурс] / С.М. Тимофеев - СПб:БХВ-Петербург, 2010. - 499 с. ISBN 978-5-9775-0556-7 URL: <http://znanium.com/catalog/product/351140>

Немцова, Т.И. Компьютерная графика и web-дизайн: Учебное пособие [Электронный ресурс] / Т.И. Немцова, Т.В. Казанкова, А.В. Шнякин. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 400 с. + CD-ROM: 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). ISBN 978-5-8199-0593-7, 500 экз. URL: <http://znanium.com/catalog/product/458966>

Смирнова, Л.Э. История и теория дизайна [Электронный ресурс] / Л.Э. Смирнова - Краснояр.: СФУ, 2014. - 224 с.: ISBN 978-5-7638-3096-5 URL: <http://znanium.com/catalog/product/550383>

7.3. Интернет-ресурсы:

Графическая среда имитационного моделирования Simulink - <http://matlab.ru/products/simulink>

Компьютерное моделирование в науке - <https://plato.stanford.edu/entries/simulations-science/>

Компьютерное моделирование и визуализация в среде программы 3ds Max - <http://www.autodesk.ru/products/3ds-max/overview>

Компьютерное моделирование физических процессов (атомарной/молекулярной динамики) - <http://lammps.sandia.gov>

Технологии компьютерного моделирования - <https://www.cst.com>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Компьютерное моделирование процессов" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 27.03.05 "Инноватика" и профилю подготовки не предусмотрено .

Автор(ы):

Галимзянов Б.Н. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Хуснутдинов Р.М. _____

"__" _____ 201__ г.